



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B60R 16/02

(21) Anmeldenummer: 98112135.3

(22) Anmeldetag: 01.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 13.08.1997 DE 19734970

(71) Anmelder:  
Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Vargas, Julio César  
38124 Braunschweig (DE)  
• Stoppel, Klaus-Dieter  
38444 Wolfsburg (DE)

(54) Bauteil für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise ein Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauteil für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise einen Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, wobei das Bauteil zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllt ist, mit wenigstens einem in dem Bauteil angeordneten elektrisch betätigbaren Aggregat, insbesondere ein Magnetventil für insbesondere eine Pumpe-Düse.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe, die elektrisch betätigbaren Aggregate zu kontaktieren, dadurch gelöst, daß zumindest eine elektrische Leitung zur

Stromversorgung des Aggregats vorgesehen ist, die einerseits mit dem Aggregat elektrisch kontaktierbar ist und andererseits mit einem in sich gegenüber dem Schmiermittel dichten Zentralstecker elektrisch kontaktierbar ist, und der Zentralstecker schmiermitteldicht in einer Öffnung einer den zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum von einem schmiermittel-freien Raum trennenden Gehäusewand haltbar ist.

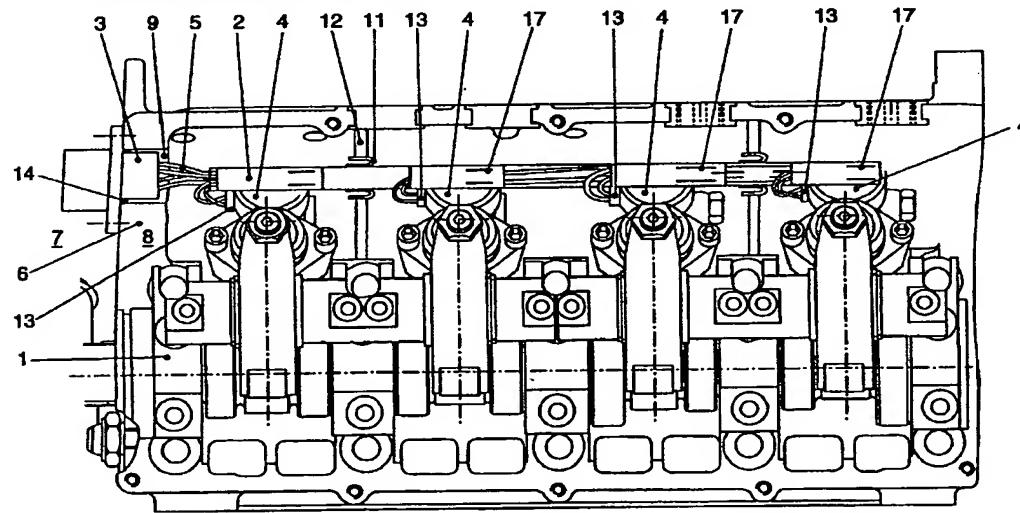


FIG. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauteil für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise einen Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, wobei das Bauteil zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllt ist, mit wenigstens einem in dem Bauteil angeordneten elektrisch betätigbaren Aggregat, insbesondere ein Magnetventil für insbesondere eine Pumpe-Düse.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 40 13 537 ist eine Kontaktierungsleiste zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung mehrerer elektrisch betätigbarer Aggregate von Brennkraftmaschinen, insbesondere Brennstoffeinspritzventile, beschrieben. In der dort beschriebenen Kontaktierungsleiste sind einerseits in einem Trägerteil und andererseits in einem Deckelteil elektrische Leiter eingelassen. Bei der Montage des Deckelteils auf das Trägerteil wird dann der elektrische Kontakt hergestellt.

[0003] Zum einen setzt diese Lösung voraus, daß die elektrischen Leiter in ein Trägerteil derart integrierbar sind, daß sie durch einfaches Montieren des Deckelteils kontaktiert werden können. Sind die elektrisch betätigbaren Aggregate beispielsweise in der Mitte eines Bauteils angeordnet, so müßten in diesem Fall gesonderte Leitungen an den Rand des Bauteils geführt werden. Handelt es sich bei dem Trägerteil um einen Zylinderkopf und bei dem Deckelteil um den Zylinderkopfdeckel, so kann die Kontaktierung problematisch sein, da durch Erschütterungen Rüttelbewegungen zwischen Deckel und Zylinderkopf möglich sind.

[0004] Ein weiterer Nachteil ist, daß die Kontaktierung blind erfolgt, d. h. das eine fehlerhafte Kontaktierung nach der Montage des Deckelteils auf dem Trägerteil schwer feststellbar ist.

[0005] Ferner ist die Anordnung der elektrischen Leitungen in dem Trägerteil bzw. Deckelteil verhältnismäßig teuer. Aus den deutschen Offenlegungsschriften DE 43 32 118 sowie DE 41 18 512 sind elektrisch betätigbare Brennstoffeinspritzventile sowie Verfahren zu deren Verkabelungen bekannt. Diese Verkabelungen sind verhältnismäßig aufwendig.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bauteil für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise einen Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, wobei das Bauteil zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllt ist, mit wenigstens einem in dem Bauteil angeordneten elektrisch betätigbaren Aggregat, insbesondere ein Magnetventil für insbesondere eine Pumpe-Düse, derart zu verbessern, daß eine möglichst kostengünstige und zuverlässige Kontaktierung des elektrisch betätigbaren Aggregates gegeben ist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gegeben.

[0008] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß eine elektrische Leitung zur Stromversorgung des

Aggregats vorgesehen ist, die einerseits mit dem Aggregat elektrisch kontaktierbar ist und andererseits mit einem in sich gegenüber dem Schmiermittel dichten Zentralstecker elektrisch kontaktierbar ist, und der Zentralstecker schmiermitteldicht in einer Öffnung einer den zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum von einem schmiermittelfreien Raum trennenden Gehäusewand haltbar ist.

[0009] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die elektrischen Leitungen von mehreren elektrisch betätigbaren Aggregaten einem Zentralstecker zugeordnet sind. Die Anzahl der Zentralstecker sowie der Öffnungen in der Gehäusewand, welche den zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum von dem schmiermittelfreien Raum trennt, wird damit reduziert.

[0010] Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird eine kostengünstige einfache Leitungszuführung zu einem elektrisch betätigbaren Aggregat geschaffen, ohne daß die Gefahr eines Schmiermittelaustrettes aus dem zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum in den schmiermittelfreien Raum, oder die Gefahr des Eintritts von das Schmiermittel verdünnenden, verschmutzenden oder andersartig verändernden Mitteln, wie z. B. Feuchtigkeit in den schmiermittelgefüllten Raum besteht.

[0011] Sind mehrere elektrisch betätigbare Aggregate vorgesehen, so wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß mehrere elektrische Leitungen zu einem Verkabelungsmodul zusammenfaßbar sind. Dadurch wird eine übersichtliche Konstruktion geschaffen sowie die Gefahr einer unvorhergesehenen Leitungsbeschädigung ausgeschlossen. Weiter wird vorgeschlagen, daß das Mittel mit denen das Leitungsbündel zusammenfaßbar ist, formstabil ist und in seiner Form an die vorgesehene Einbaulage des Leitungsbündels angepaßt ist.

[0012] Das Mittel kann z. B. eine U-förmige oder L-förmige Leiste sein, in die die Leitungen einlegbar sind, und deren offene Seite mit Mitteln zumindest abschnittsweise verschließbar ist. Die Leitungen werden dann durch die Leiste vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Beschädigungen geschützt. Weiterhin trägt die Formstabilität der Leiste zu einer einfachen Montage bzw. Demontage bei, da diese nach dem Einführen durch die Öffnung der Gehäusewand sofort ihre vorgesehene Einbaulage einnimmt.

[0013] Vorteilhafterweise sind an der offnen Seite Freiräume vorgesehen, durch die die den elektrisch betätigbaren Aggregaten zugeordneten elektrischen Leitungen herausführbar sind. Die elektrischen Leitungen weisen zweckmäßigerverweise an Ihren den Aggregaten zugeordneten Enden Stecker auf, die wiederum aus einem Steckkontakt und einem Steckergehäuse bestehen. Die elektrischen Leitungen sind dann einfach mit dem Steckergehäuse und/oder dem Steckkontakt an dem Aggregat haltbar. Der elektrische Kontakt wird mittels der Steckkontakte hergestellt, der vorteilhafter-

weise als Hochdruck Steckkontakt ausgebildet ist. Hochdrucksteckkontakte zeichnen sich durch besonders hohe Abziehkräfte aus und tragen somit zu einer sicheren Kontaktierung auch bei Auftreten von Erschütterungen bei.

[0014] Der Stecker kann beispielsweise mittels eines Sicherungsmittels, insbesondere einer Verrastung, an dem elektrisch betätigbaren Aggregat haltbar sein. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn es sich um ein Magnetventil einer Pumpe-Düse handelt, da dieses erheblichen Erschütterungen unterliegt. Durch die Sicherung des Steckers wird ein Losrütteln der Steckverbindung sicher verhindert. Durch die Verwendung einer Verrastung kann die Kontaktierung in vorteilhafter Weise ohne jegliches Werkzeug vorgenommen werden.

[0015] Vorteilhafterweise sind die elektrischen Leitungen mit dem Stecker an einer dem Aggregat zugeordneten Steckkontakteaufnahme befestigbar, wobei die Steckkontakteaufnahmen und/oder der Stecker Hohlräume aufweisen, die beispielsweise zur Aufnahme des jeweiligen anderen Teiles dienen können. In den Hohlräumen sind Ablauföffnungen vorgesehen, die ein Entweichen von sich angesammelten Schmiermitteln ermöglichen, damit die Kontaktierung durch das angesammelte Schmiermittel nicht erschwert wird.

[0016] Die elektrischen Leitungen sind dann mit den Steckern zum Zwecke einer einfachen Montage und eines einfachen Transportes an der Außenseite der Leiste befestigbar. Nach dem Einführen der Leiste werden die elektrischen Stecker gelöst und mit den elektrisch betätigbaren Aggregaten kontaktiert.

[0017] Das Mittel mit denen das Leitungsbündel zusammenfaßbar ist und/oder der Zentralstecker und/oder das Steckergehäuse bestehen vorteilhafterweise aus PA 46. PA 46 ist gegenüber handelsüblichen Schmiermitteln, insbesondere Mineralölen als auch organischen Ölen, wie z. B: Rapsöl, chemisch beständig und auch bei höheren Temperaturen formstabil.

[0018] Zur eindeutigen Leitungsfestlegung wird weiterhin vorgeschlagen, Mittel vorzusehen, mit denen die Leitungen mittelbar oder unmittelbar an einer Gehäusewand haltbar sind. Die Leitungen sind so eindeutig in Ihrer Lage festgelegt und behindern nachfolgende Montagehandlungen nicht.

[0019] Die Stecker und/oder die elektrischen Leitungen sind im Kontaktbereich vorteilhafterweise aus Neusilber vorzugsweise CuNi12Zn24 oder CuNi18Zn20 oder aus Gold hergestellt oder weisen Beschichtungen mit den genannten Materialien auf. Durch die Wahl der vorangenannten Werkstoffe wird eine gute elektrische Kontaktierung, auch bei chemisch aggressiven Schmiermitteln, höheren Temperaturen und Schwingbelastungen, sichergestellt.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Zylinderkopf mit verkabelten Magnetventi-

len;

Figur 2 Leitungsbündel mit elektrischen Steckern;

5 Figur 3 Leitungsbündel mit an dem Leitungsbündel gehaltenen elektrischen Steckern;

Figur 4 Zentralstecker;

10 Figur 5 U-förmige Leiste mit daran angeordneten elektrischen Leitungen; und

Figur 6 Steckkontakteaufnahme mit Steckkontakt.

15 [0021] In Figur 1 ist das Bauteil 1, hier ein Zylinderkopf, mit darin angeordneten elektrisch betätigbaren Aggregaten 4, wie z. B. Magnetventilen, insbesondere von Pumpe-Düselementen zu erkennen. Der Zylinderkopf 1 weist eine Gehäusewand 6 auf, die einen zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum 8 von einem schmiermittelfreien Raum 7 trennt. Die elektrisch betätigbaren Magnetventile 4 sind mit den elektrischen Leitungen 5; 16; 22 elektrisch leitend verbunden, wobei die elektrischen Leitungen 5; 22; 18 mit dem in sich gedichteten Zentralstecker 3 elektrisch leitend verbunden sind. Der in sich gedichtete Zentralstecker 3 ist mit der Dichtung 14 dichtend in der Öffnung 9 der Gehäusewand 6 gehalten. Der Schmiermittelaustritt aus dem schmiermittelgefüllten Raum 8 in den schmiermittelfreien Raum 7 ist somit sicher verhindert. In umgekehrter Richtung ist auch der Eintritt von das Schmiermittel verschmutzenden oder verdünnenden Medien, wie z. B: Feuchtigkeit, verhindert. Die Dichtung 14 ist als Radialdichtung ausgeführt und weist Lippen auf. Derartige Dichtungen haben sich zum Abdichten von Öffnungen, in Wänden von schmiermittelgefüllten Bauteilen, in der Praxis besonders gut bewährt.

[0022] In Figur 2 und 3 ist das Verkabelungsmodul 2 jeweils als Einzelteil erkennbar. Das Verkabelungsmodul 2 weist die elektrischen Leitungen 5, wie z. B. Stromversorgungsleitungen 22 oder Masseleitungen 16, 18 auf. Für jedes elektrisch betätigbare Aggregat 4 Zweigen von dem Verkabelungsmodul 2 eine Stromversorgungsleitung 22 und eine Masseleitung 16 ab. Das Material der Isolierung der elektrischen Leitungen 5; 16; 18; 22 ist z.B ETFE oder weist Teflonbestandteile auf, wodurch dieses gegenüber dem Schmiermittel, wie einem Mineralöl oder einem organischen Öl, chemisch resistent und auch gegenüber den auftretenden thermischen Beanspruchungen beständig ist.

[0023] Die elektrische Stromversorgungsleitung 22 und die Masseleitung 16 sind an ihrem Ende mit einem Stecker 13 verbunden. Die elektrischen Stromversorgungsleitungen 22 sind mit dem Zentralstecker 3 verbunden, während die Masseleitungen 16 endseitig abisoliert sind und mit Mitteln 19, wie z. B. einem Parallelverbinder elektrisch leitend mit der Masseleitung 18 verbunden sind, welche wiederum mit dem Zentralstek-

ker 3 verbunden ist. Je nach Anzahl der elektrisch betätigten Aggregate 4 können mehrere gleiche Stecker 13 vorgesehen werden.

[0024] In Figur 5 ist der Querschnitt des Verkabelungsmoduls 2 zu erkennen. Die elektrischen Leitungen 5 sind in die einseitig offene U-förmige Leiste 10 mit den Schenkeln 10a und 10b eingelegt. Die offene Seite der Leiste 10 wird mit den Mitteln 23 zumindest abschnittsweise verschlossen. Die Mittel 23 können beispielsweise eine durch eine Materialschwächung 24 zu dem Schenkel 10a bewegbare Verlängerung sein. Durch die Verdünnung 24 ist die Verlängerung 23 formschlüssig mit der U-förmigen Leiste 10 verbunden und verrastet durch Herunterklappen mit dem anderen Schenkel 10b der U-förmigen Leiste 10. Nach dem Herunterklappen ergibt sich somit ein radial geschlossener Raum, in dem die Leitungen 5 angeordnet sind. Die Leitungen 5 sind somit vor äußeren Einflüssen, wie Beschädigungen sicher geschützt und können in einer vorgegebenen Position gehalten werden. An der bewegbaren Verlängerung 23 sind Mittel 17 vorgesehen, mit denen die Stecker 13 zu Montagezwecken an dem Verkabelungsmodul 2 gehalten werden können. Die elektrischen Stecker 13 werden dann klemmatisch zwischen den Mitteln 17, z. B. Federarmen, gehalten. Dabei wird zum Halten der Stecker in vorteilhafter Weise ausgenutzt, das die Stecker 13 entsprechend ihrer zweckmäßigen Bestimmung nämlich, an einem Gegenkontakt gesteckt zu werden, Eigenschaften aufweisen, die ein Befestigen entweder mittelbar über das Steckkontaktgehäuse oder der Steckkontakte selber an dem Gegenkontakt ermöglichen. Die Befestigung des Steckers 13 an dem Verkabelungsmodul 2 könnte nach dem gleichen Prinzip, wie die Befestigung an dem Gegenkontakt, erfolgen. Zwischen der Verlängerung 23 in Längsrichtung des Verkabelungsmoduls 2 sind Freiräume 25 vorgesehen, durch die die elektrischen Leitungen 5, z. B. die Stromversorgungsleitung 22 sowie die Masseleitung 16 mit den endseitig angeordneten Steckern 13 herausgeführt werden können. Für die Montage des Verkabelungsmoduls 2 werden die Stecker 13 außen an dem Leitungsbündel zwischen den Federarmen 17 gehalten. Das so zusammengehaltene Verkabelungsmodul 2 kann dann durch die Öffnung 9 in den Zylinderkopf eingeführt werden. Das Verkabelungsmodul 2 wird dann mit den Mitteln 11, wie z. B. Federelemente in Öffnungen der Gehäusewand 12 befestigt. Anschließend wird der Zentralstecker 3, z. B. mittels Schraubverbindungen in der Gehäusewand 6 verschraubt. Die Kontaktierung kann dann einfach durch Lösen der Stecker 13 von dem Verkabelungsmodul 2 und Kontaktierung an den elektrisch betätigten Aggregaten 4 erfolgen.

[0025] Liegt ein Defekt der elektrischen Leitungen 5;16;18;22 oder der Steckkontakte 27 vor, so können die Leitungen 5;16;18;22 auch durch Lösen der Stecker 13 von dem Aggregat 4 und Lösen der Mittel 23 von dem Schenkel 10b und anschließendem Herausziehen separat ausgetauscht werden. Die Verkabelungsleiste

10 verbleibt währenddessen in dem Zylinderkopf 1. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da die Verkabelungsleiste bewußt formstabil ausgebildet ist, und den Fall enger Raumverhältnisse im Motorraum nur schwer aus dem Zylinderkopf 1 herausgezogen werden kann. Nach dem Herausziehen der Leitungen 5;16;18;22 können die neuen Leitungen 5;16;18;22 in umgekehrter Reihenfolge der Arbeitsschritte wieder montiert werden. Dabei wird vorteilhaft ausgenutzt, daß die Leitungen 5;16;18;22 in sich bewegbar sind, und somit auch bei engen Raumverhältnissen in die Öffnung 9 eingeführt werden können.

[0026] In Figur 4 ist eine Draufsicht auf den Zentralstecker 3 zu erkennen. Die Befestigungsansätze sind gezielt nicht diametral gegenüberliegend angeordnet. Auf diese Weise kann durch eine vorgegebene Anordnung der Befestigungsansätze gezielt verhindert werden, daß ein falscher Zentralstecker bzw. ein falsches Verkabelungsmodul 2 einem falschen Zylinderblock zugeordnet wird, bzw. das Verkabelungsmodul 2 oder der Zentralstecker 3 in einer verkehrten Position, um 180° gedreht, befestigt wird.

[0027] Der Zentralstecker 3 ist in sich für ein bestimmte Zylinderzahl codiert. Die Codierung kann beispielsweise durch an bestimmten Stellen angeordneten Nocken erfolgen, die in Nuten eines entsprechend codierten dem fahrzeugseitigen Kabelbaum zugeordneten Kabelbaums Gegensteckers eingreifen, und so die Zuordnung eines falschen Kabelbaumes zu einem Zentralsteckers verunmöglichen.

In Figur 6 ist ein Stecker 13 zu erkennen, der in eine Steckkontakteaufnahme 21 einföhrbar ist. Die Steckkontakteaufnahme 21 ist dem Aggregat 4 zugeordnet, während der Stecker 13 mit den elektrischen Leitungen 16; 22 elektrisch verbunden ist. Der Stecker 13 besteht aus dem Steckergehäuse 29 und dem weiblichen Steckkontakt 27, der wiederum auf den männlichen Kontakt 28 in der Steckeraufnahme 21 aufschiebar ist. Die Kontaktverbindung zwischen dem Steckkontakt 27 und dem Kontakt 28 ist als Hochdruckkontakteverbindung ausgebildet. Die Steckeraufnahme 21 weist eine Rastkante 15 auf, hinter der die Kante 26 des Steckergehäuses 29 einrastet. Der Stecker 13 wird somit verliersicher an der Steckeraufnahme 21 gehalten, so daß sich auch bei Auftreten von Erschütterungen der Stecker 13 nicht lösen kann. In der Steckkontakteaufnahme 21 sind Ablauföffnungen 20 vorgesehen, durch die das Schmiermittel ablaufen kann. Die ineinander greifenden Kontakte 27 und 28 sind aus Neusilber, z. B. aus CuNi12Zn24 oder CuNi18Zn20 blank oder mit Gold beschichtet hergestellt. Derartige Materialien sind gegenüber dem Schmiermittel chemisch sehr widerstandsfähig und ermöglichen auch bei höheren Temperaturen und Schwingungsbelastungen eine ausreichend gute elektrische Kontaktierung.

[0028] Das Steckergehäuse 29 und/oder Zentralstecker 3 und/oder das Mittel 10 sind aus PA 46 hergestellt. PA 46 ist ein Werkstoff der gegenüber organischen

Ölen und Mineralölen chemisch beständig ist und auch bei höheren Temperaturen formstabil ist.

## BEZUGSZEICHENLISTE

[0029]

1	Bauteil, Zylinderkopf
2	Verkabelungsmodul
3	Zentralstecker
4	Aggregat, Magnetventil
5	elektrische Leitungen
6	Gehäusewand
7	schmiermittelfreier Raum
8	teilweise mit Schmiermittel gefüllter Raum
9	Öffnung
10	Mittel, U-förmige Leiste
11	Mittel
12	Gehäusewand
13	Steckkontakt
14	Dichtung
15	Sicherungsmittel, Verrastung
16	Masseleitung
17	Mittel
18	Masseleitung (gemeinsame)
19	Mittel, Parallelverbinder
20	Ablauföffnungen
21	Steckeraufnahme
22	Stromversorgungsleitungen
23	Mittel, Verlängerung
24	Verdünnung
25	Freiräume
26	Kante
27	Steckkontakt
28	Kontakte
29	Steckergehäuse
30	Hohlraum

## Patentansprüche

1. Bauteil für ein Kraftfahrzeug vorzugsweise ein Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, wobei das Bauteil zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllt ist, mit wenigstens einem in dem Bauteil angeordneten elektrisch betätigbaren Aggregat, insbesondere ein Magnetventil für insbesondere eine Pumpe-Düse, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine elektrische Leitung (5; 22) zur Stromversorgung des Aggregats (4) vorgesehen ist, die einerseits mit dem Aggregat (4) elektrisch verbindbar ist und andererseits mit einer in sich gegenüber dem Schmiermittel dichten Zentralstecker (3) elektrisch verbindbar ist und der Zentralstecker (3) schmiermitteldicht in einer Öffnung einer den zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum (8) von einem schmiermittelfreien Raum (7) trennenden Gehäusewand (6) haltbar ist.
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (5) von mehreren elektrisch betätigbaren Aggregaten (4) mit dem Zentralstecker (3) elektrisch verbunden sind.
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (10) vorgesehen sind, mit denen mehrere elektrische Leitungen (5) zu einem Verkabelungsmodul (2) zusammenfaßbar sind.
4. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Mittel (10) formstabil ist oder sind und in seiner Form an die vorgesehene Einbaurage des Verkabelungsmoduls (2) angepaßt ist.
5. Bauteil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel (10) eine in ihrem Querschnitt U-förmige oder L-förmige Leiste ist, in die die elektrischen Leitungen (5; 22) einlegbar sind und Mittel (23) vorgesehen sind, mit denen die offene Seite der Leiste zumindest abschnittsweise verschließbar ist.
6. Bauteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Verschließen durch die Mittel (23) der offene Seite der Leiste an der offenen Seite Freiräume (25) vorgesehen sind, durch die die den elektrisch betätigbaren Aggregaten (4) zugeordneten elektrischen Leitungen (16; 22) herausführbar sind.
7. Bauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (5; 22) mit einem Stecker (13) verbunden sind, wobei der Stecker (13) einen elektrischen Steckkontakt (27) und ein Steckergehäuse (29) aufweist, und die elektrischen Leitungen (5; 22) mit dem elektrischen Steckkontakt (27) oder dem Steckergehäuse (29) an dem Aggregat (4) lösbar haltbar sind.
8. Bauteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Steckkontakt (27) mit einer Hochdruckkontakverbindung an dem Aggregat haltbar ist.
9. Bauteil nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (13) mit einem Sicherungsmittel (15), insbesondere einer Verrastung an dem Aggregat (4) haltbar ist.
10. Bauteil nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (13) an einer dem Aggregat (4) zugeordneten Steckeraufnahme (21) haltbar ist und der Stecker (13) und/oder die Steckeraufnahme (21) einen Hohlraum (30) aufweisen und in dem Hohlraum (30) eine Ablauföffnung (20) vorgesehen ist.

11. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralstecker (3) und/oder das Mittel (10) und/oder das Steckergehäuse (29) aus einem temperaturbeständigen und gegenüber dem Schmiermittel chemisch resistenten Werkstoff, insbesondere aus PA 46, besteht. 5

12. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (11) vorgeschen sind, mit denen die Leitungen (5) unmittelbar oder mittelbar an einer Gehäusewand (6) haltbar sind. 10

13. Bauteil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (5; 16; 18; 22) im Bereich der elektrischen Kontaktierung aus Neusilber, vorzugsweise aus CuNi12Zn24 oder CuNi18Zn20 oder aus Gold bestehen, oder mit einer der Materialien beschichtet ist. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

6

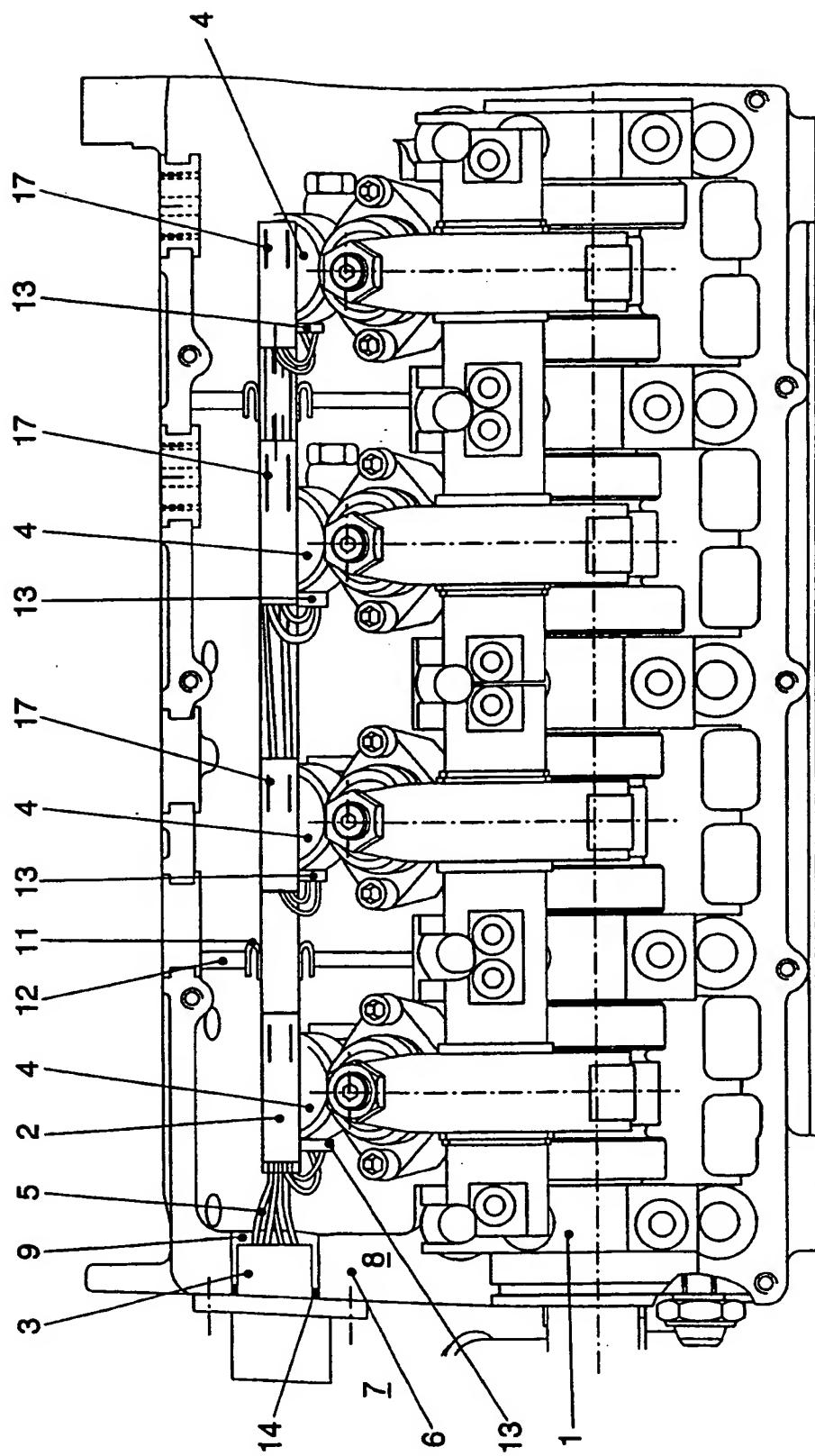


FIG. 1

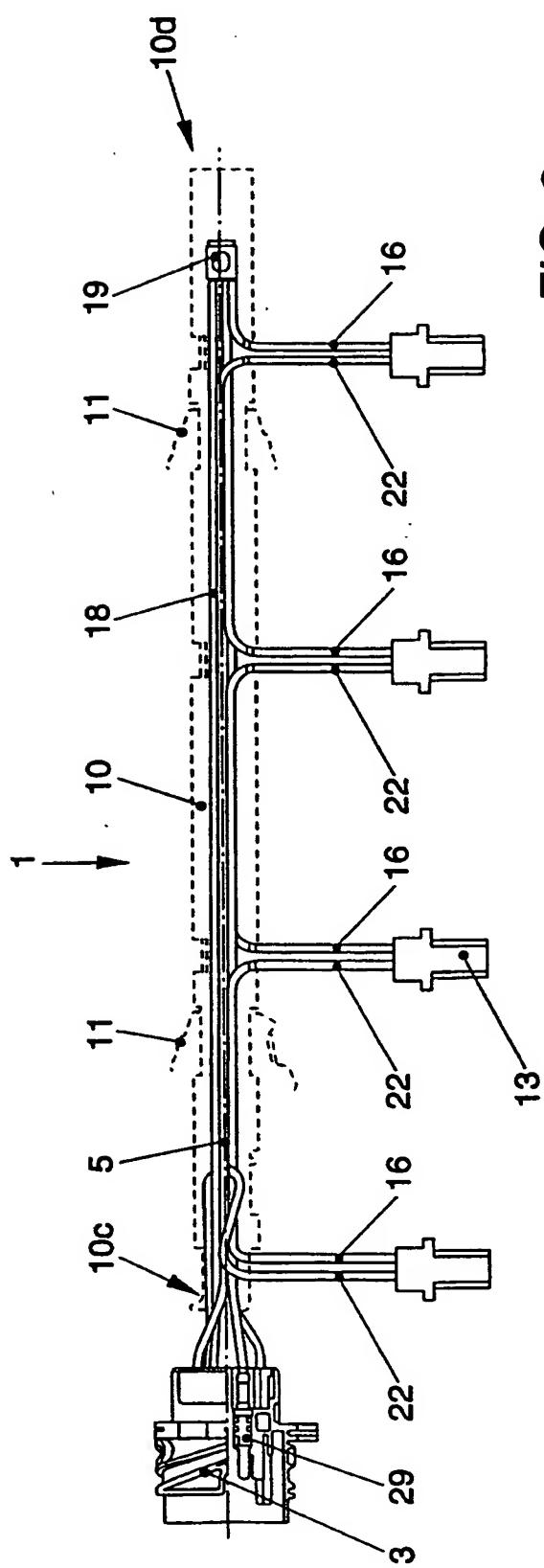


FIG. 2

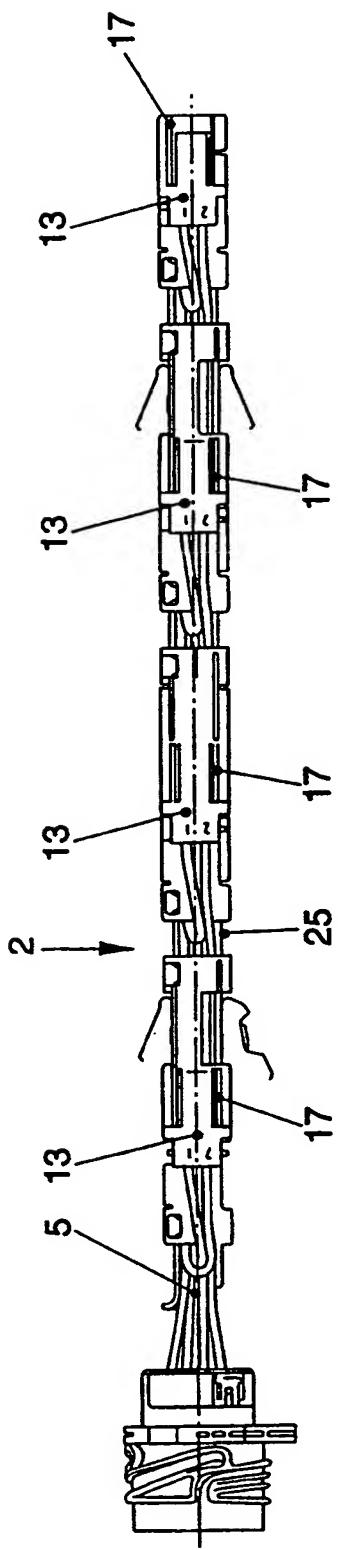


FIG. 3

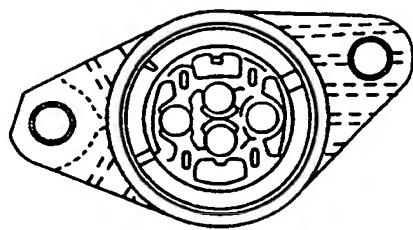


FIG. 4

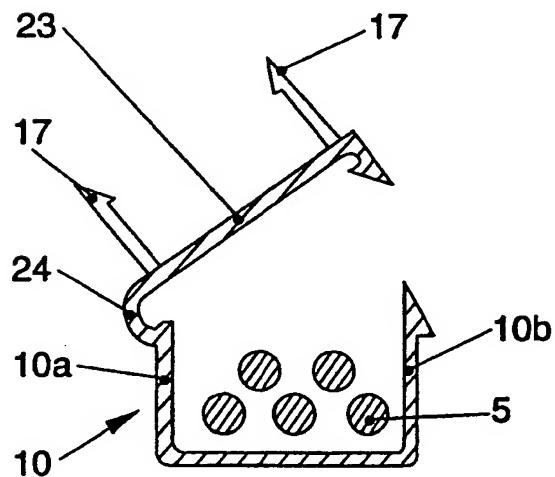


FIG. 5

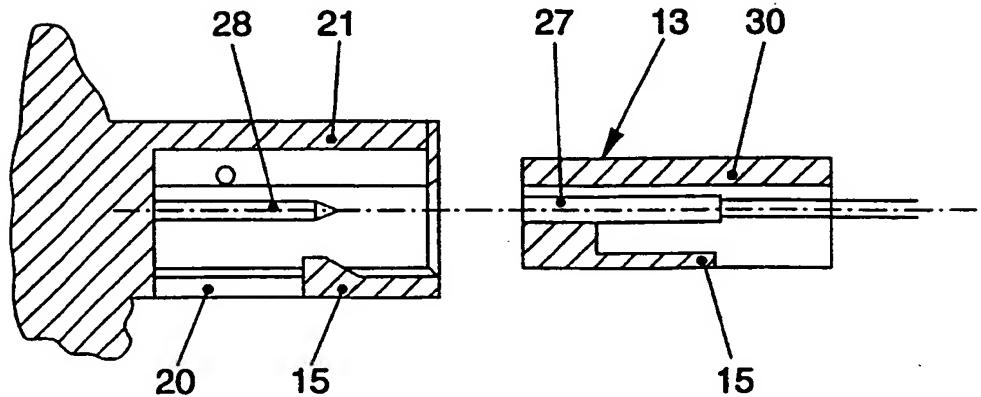


FIG. 6

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 0 896 902 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: B60R 16/02

(43) Veröffentlichungstag A2:  
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(21) Anmeldenummer: 98112135.3

(22) Anmeldetag: 01.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 13.08.1997 DE 19734970

(71) Anmelder: Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:

- Vargas, Julio César  
38124 Braunschweig (DE)
- Stoppel, Klaus-Dieter  
38444 Wolfsburg (DE)

### (54) Bauteil für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise ein Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauteil für ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise einen Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, wobei das Bauteil zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllt ist, mit wenigstens einem in dem Bauteil angeordneten elektrisch betätigbaren Aggregat, insbesondere ein Magnetventil für insbesondere eine Pumpe-Düse.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe, die elektrisch betätigbaren Aggregate zu kontaktieren, dadurch ge-

löst, daß zumindest eine elektrische Leitung zur Stromversorgung des Aggregats vorgesehen ist, die einerseits mit dem Aggregat elektrisch kontaktierbar ist und andererseits mit einem in sich gegenüber dem Schmiermittel dichten Zentralstecker elektrisch kontaktierbar ist, und der Zentralstecker schmiermitteldicht in einer Öffnung einer den zumindest teilweise mit Schmiermittel gefüllten Raum von einem schmiermittelfreien Raum trennenden Gehäusewand haltbar ist.

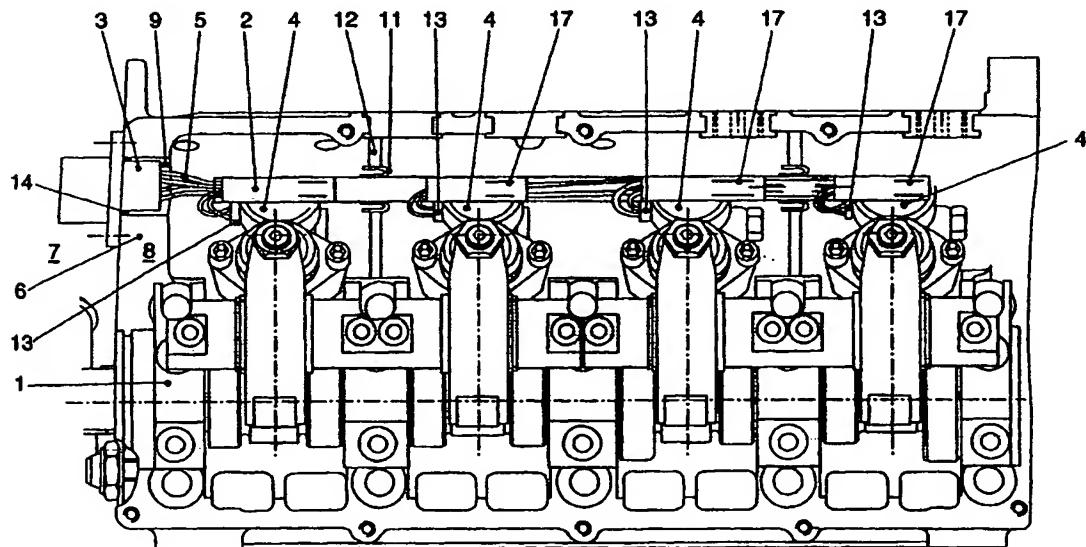


FIG. 1



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 2135

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
Y	US 5 347 969 A (GMELIN KARL ET AL) 20. September 1994 (1994-09-20) * das ganze Dokument *	1-7, 9, 10, 12	B60R16/02		
Y	DE 37 43 854 A (STIRM MICHAEL) 6. Juli 1989 (1989-07-06) * Spalte 2, Zeile 59 – Spalte 3, Zeile 55; Abbildungen 1-3 *	1-7, 9, 10, 12			
A	FR 2 592 994 A (DRAEXLMAIER LISA GMBH) 17. Juli 1987 (1987-07-17) * das ganze Dokument *	1-7, 9, 10, 12			
A	FR 2 742 587 A (CABLAGÉ CIE FRANCAISE) 20. Juni 1997 (1997-06-20) * das ganze Dokument *	11			
A	US 5 407 371 A (CHEN TSAI-FU) 18. April 1995 (1995-04-18) * das ganze Dokument *	13			
A	US 4 857 003 A (HAFNER UDO ET AL) 15. August 1989 (1989-08-15) * Spalte 2, Zeile 22 – Spalte 5, Zeile 16; Abbildungen 1-12 *	1-9, 12	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;">B60R H01R F01L</div>		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenart	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	15. Juni 2001	Geyer, J-L			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur					

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 2135

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

15-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5347969	A	20-09-1994		DE 4109653 A WO 9216736 A DE 59203663 D EP 0530337 A KR 244358 B		24-09-1992 01-10-1992 19-10-1995 10-03-1993 02-03-2000
DE 3743854	A	06-07-1989		KEINE		
FR 2592994	A	17-07-1987		DE 3600885 A IT 1201128 B SE 8605217 A		16-07-1987 27-01-1989 16-07-1987
FR 2742587	A	20-06-1997		KEINE		
US 5407371	A	18-04-1995		KEINE		
US 4857003	A	15-08-1989		DE 3725980 A AU 595084 B AU 8285087 A BR 8800471 A DE 3852656 D EP 0278229 A ES 2066764 T JP 1203648 A JP 2583550 B KR 9503757 B		18-08-1988 22-03-1990 11-08-1988 20-09-1988 16-02-1995 17-08-1988 16-03-1995 16-08-1989 19-02-1997 18-04-1995